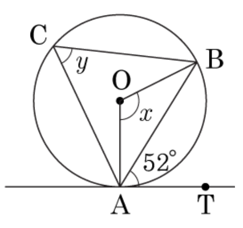
1. 다음 그림에서 점 A 가 원 O 의 접점이고 $\angle\mathrm{BAT} = 52^\circ$ 이다. $\angle x - \angle y = (\qquad)^\circ$ 에서 (　　　) 에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 52

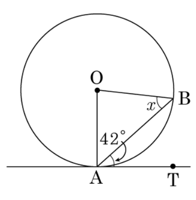
해설

$\angle y = 52^\circ$

$\angle x = 2 \times \angle y = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$

$\therefore\ x - y = 104^\circ - 52^\circ = 52^\circ$

2. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{\mathrm{AT}}$ 는 원 O 의 접선이고 점 A 는 접점일 때, $\angle x$ 의 크기는?



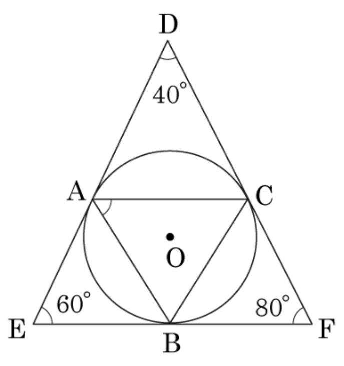
① 42° ② 44° ③ 46° ④ 48° ⑤ 50°

해설

5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ 에 대한 원주각의 크기는 $\angle\mathrm{BAT}$ 와 같으므로 $\angle\mathrm{AOB} = 2\angle\mathrm{BAT} = 84°$

$\therefore\ \angle x = (180° - 84°) \div 2 = 48°$

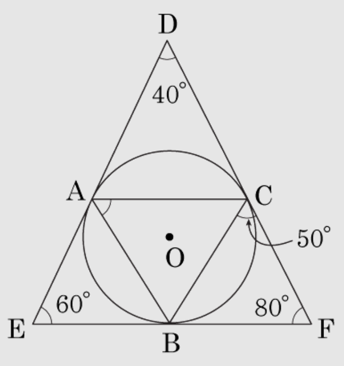
3. 다음 그림과 같이 $\triangle DEF$ 의 내접원과 $\triangle ABC$ 의 외접원이 같을 때, $\angle BAC$ 의 크기는?



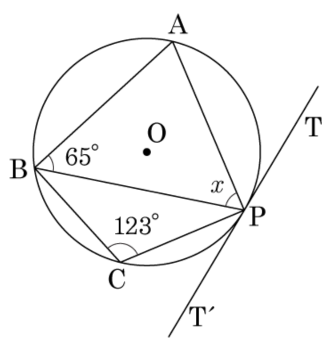
① $30°$ ② $35°$ ③ $40°$ ④ $45°$ ⑤ $50°$

해설

$\overline{FB} = \overline{FC}$ 이므로 $\angle FCB = 50°$ 이며 $\angle FCB = \angle BAC$ 이므로 $\angle BAC = 50°$



4. 다음 그림과 같이 □ABCP가 원 O에 내접한다. $\overleftrightarrow{TT'}$ 이 원 O의 접선일 때, ∠APB의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



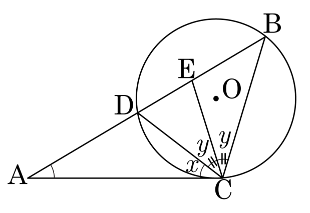
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : 58°

해설

$\angle BPT = 123°$
$\angle APT = 65°$
$\angle x = 123° - 65° = 58°$

5. 다음 그림에서 $\angle ACD = x$, $\angle DCE = \angle BCE = y$ 이고, $x + y = 70^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



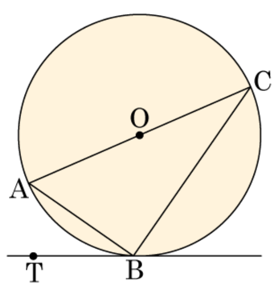
▶ 답:

▷ 정답: 40

해설

$\angle B = x$
$\angle CED = x + y$
$\triangle ACE$ 에서
$\angle A + \angle CEA + \angle ACE = 180^\circ$
$\angle A + (x + y) + (x + y) = 180^\circ$
$\therefore\ \angle A = 40^\circ$

6. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overleftrightarrow{TB}$ 는 접선이다. 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ $=$ 1 : 2 일 때, $\angle ABT$ 의 크기는?



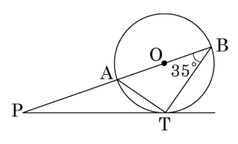
① $25\,^\circ$ ② $30\,^\circ$ ③ $35\,^\circ$

④ $40\,^\circ$ ⑤ $45\,^\circ$

해설

$\overline{AC}$ 가 지름이므로 $\angle ABC = 90\,^\circ$,
5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ $= 1 : 2$ 이므로 $\angle ACB = x$ 라 하면,
$\angle CAB = 2x$
$\therefore\ 3x = 90\,^\circ,\ x = 30\,^\circ$
$\therefore\ \angle ABT = \angle ACB = x = 30\,^\circ$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다. $\angle PBT = 35°$ 일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?



① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

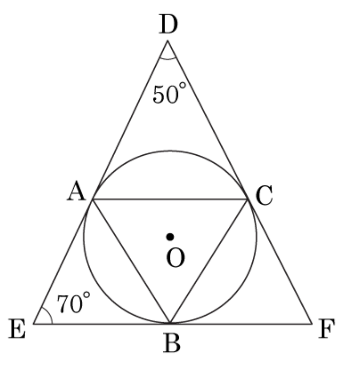
해설

$\angle ATP = \angle ABT = 35°$

$\triangle BPT$ 에서

$\angle BPT = 180° - (35° + 35° + 90°) = 20°$

8. 다음 그림과 같이 원 O 는 $\triangle ABC$ 에 외접하고, $\triangle DEF$ 에 내접한다. $\angle D = 50°$, $\angle E = 70°$ 일 때, $2\angle BAC + \angle ABE$를 구하여라.



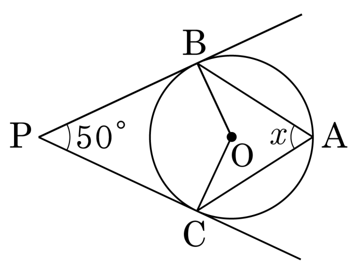
▶ 답: $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답: 175°

해설

$\triangle DAC$ 에서 $\overline{DA} = \overline{DC}$ $\therefore \angle DAC = 65°$
$\overline{EA} = \overline{EB}$ $\therefore \angle EAB = 55°$
$\therefore \angle BAC = 180° - (\angle DAC + \angle EAB) = 60°$
$\angle ABE = \angle EAB = 55°$
따라서 $2\angle BAC + \angle ABE = 2 \times 60° + 55° = 175°$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PB}, \overrightarrow{PC}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

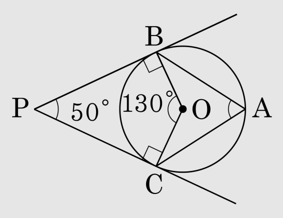


▶ 답: °

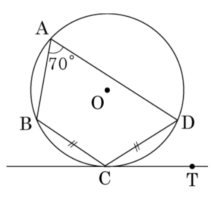
▷ 정답: 65 °

해설

$\angle x = 130° \times \dfrac{1}{2} = 65°$



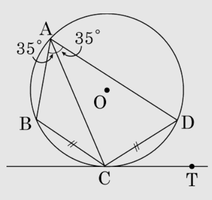
10. 다음 그림에서 □ABCD 는 원에 내접하고 $\overline{BC} = \overline{CD}$, $\angle BAD = 70°$ 일 때, $\angle DCT$ 의 크기는? (단, $\overleftrightarrow{CT}$ 는 접선이다.)



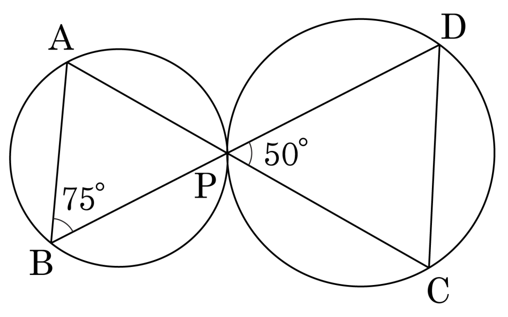
① 31°　② 32°　③ 33°　④ 34°　⑤ 35°

해설

그림과 같이 점 A 와 점 C 를 이으면 $\angle BAC = \angle DAC = 35°$, $\angle DCT = \angle DAC = 35°$



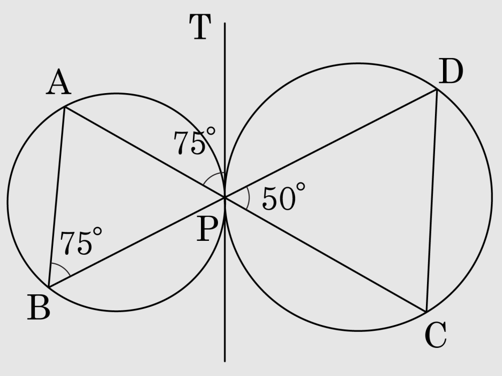
11. 다음 그림과 같이 외접하는 두 원의 접점을 지나는 두 선분이 원과 만나는 점을 각각 A, B, C, D 라고 할 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 55°

해설



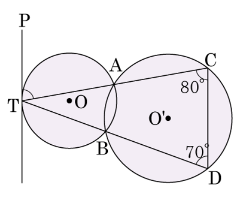
점 P 를 지나고 두 원에 공통인 접선 TP 를 그리면

$\angle ABP = \angle APT = 75°$

$\angle DPT = 180° - (75° + 50°) = 55°$

$\angle DPT = \angle ACD = 55°$

12. 다음 그림과 같이 직선 PT 가 원 O 의 접선일 때, $\angle$ATP 의 크기는?

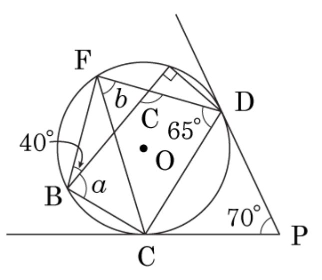


① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 80°

해설

점 A 와 점 B 를 이으면
원 O 에서 $\angle ATP = \angle ABT$
원 O′ 에서 □ABDC 는 내접하므로
$\angle ABT = \angle C = 80°$
따라서 $\angle ATP = \angle C = 80°$

13. 다음 그림에서 두 반직선은 원 O 의 접선이다. $\angle\mathrm{BAD} = 90°, \angle\mathrm{EDC} = 65°, \angle\mathrm{EBF} = 40°, \angle\mathrm{CPD} = 70°$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기는?

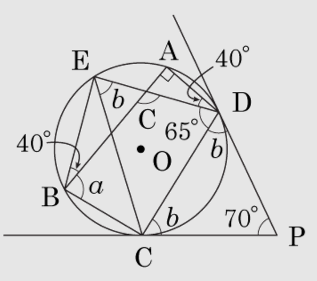


① 240°　② 245°　③ 255°　④ 260°　⑤ 320°

해설

1) 사각형 EBCD 가 원에 내접하므로 $\angle a + 40° + 65° = 180°$ $\therefore$ $\angle a = 75°$

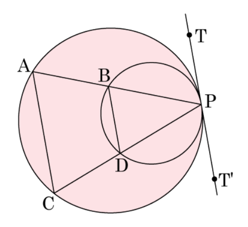
2) 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부의 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $\angle b = \angle\mathrm{PDC} = \angle\mathrm{PCD} = 55°$ ($\because$ $\overline{\mathrm{PD}} = \overline{\mathrm{PC}}$)



3) $\triangle\mathrm{ADE}$ 에서 $\angle c = 90° + 40° = 130°$ (이 때, $\overset{\frown}{\mathrm{AF}}$ 에 대한 원주각으로 $\angle\mathrm{FBA} = \angle\mathrm{ADF} = 40°$)

따라서, $\angle a + \angle b + \angle c = 75° + 55° + 130° = 260°$ 이다.

14. 다음 그림에서 점 P 는 두 원의 접점이고 직선 TT′ 는 점 P 를 지나는 접선이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle PDB = \angle PCA$　② $\angle BPT = \angle ACP$

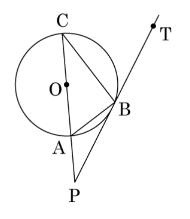
③ $\angle BPT = \angle BDP$　④ $\overline{AC} // \overline{BD}$

⑤ $\overline{BD} : \overline{AC} = \overline{AB} : \overline{BP}$

해설

⑤ $\triangle APC \sim \triangle BPD$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{AC} = \overline{PB} : \overline{PA}$

15. 다음 그림에서 직선 PT 는 원 O 의 접선이고 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이다. $\overline{BP} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle CBT$ 의 크기를 구하여라. (단, 점 B 는 접점이다.)

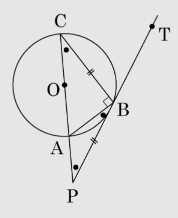


▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 60 °

해설

보조선 AB 를 그으면 $\angle CBA = 90°$
$\angle BPC = x$ 라 하면
$\overline{BP} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle BCA = \angle BPC = x$



$\overline{PB}$ 가 접선이므로 접선과 현이 이루는 각의 성질에 의하여
$\angle ABP = \angle BCA = x$
삼각형 ABP 의 외각의 성질에 의하여
$\angle CAB = 2x$
$\overline{PB}$ 가 접선이므로 접선과 현이 이루는 각의 성질에 의하여
$\angle CBT = \angle CAB = 2x$
$90° + x + 2x = 180°$ $\quad\therefore\ x = 30°$
따라서 $\angle CBT = 2x = 2 \times 30° = 60°$ 이다.